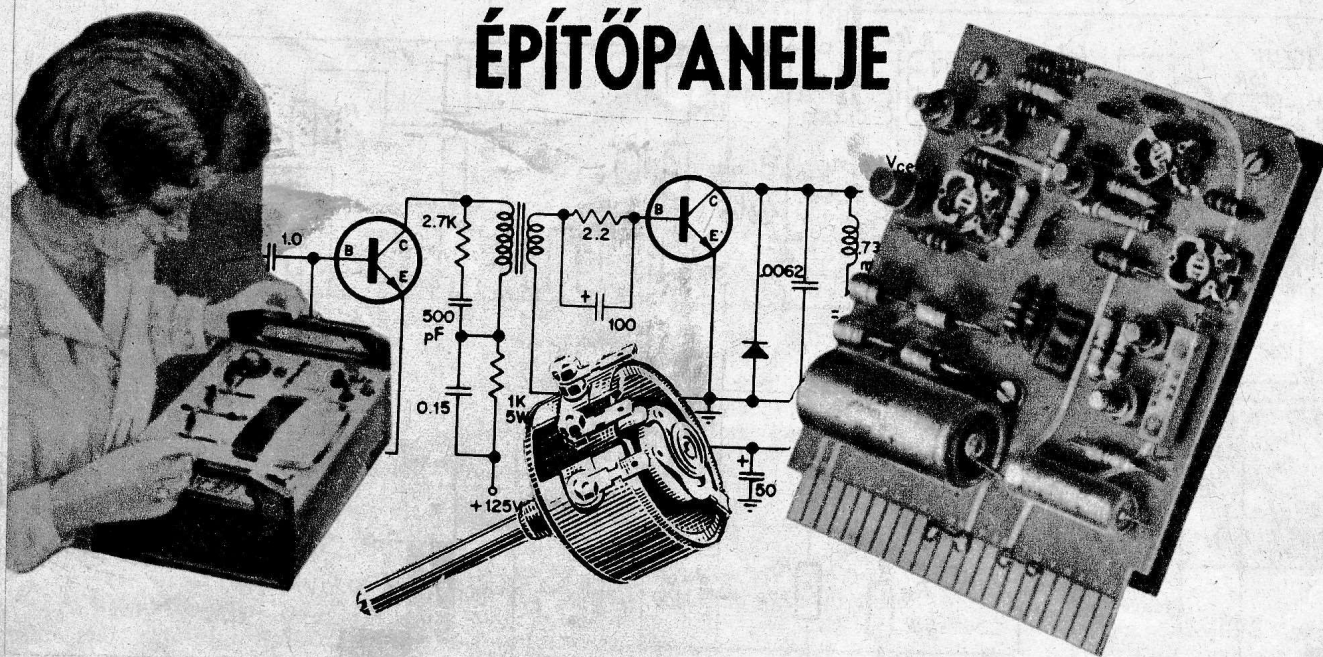


A RÁDIÓTECHNIKA ÉPÍTŐPANELJE



Mit építsünk?

Gyakorlati kapcsolások kezdő amatőröknek

Macskahang imitátor egerek elriasztására

A macska nagyon szép állat, mint azt az 1. ábrán láthatjuk, mégsem tetszik mindenkinek, mert például egy szegény szürke egér szörnyet halna ijedtében, ha közelről látná. Egyes amerikai kutatók azt állítják, hogy a szürke egerek közérzetére a macska hangja is rossz hatással van. Sokan, akik viszont az egeret nem

szeretik, szívesen tartanának macskát, de — egyéb előnytelen tulajdonsága miatt, melyet itt nem kívánunk részletezni — mégsem teszik. Ilyen egyének részére kétféle lehetőséget ajánlhatunk.

Az egyik az, hogy különböző típusú (pl. cirmos, tarka, selyemszörű, stb...) macskák arcképeit helyezték

el a lakásban, lehetőleg az elriasztandó egér szemmagasságában. Lehet, hogy az egér az első pillanatban megijed, de előbb-utóbb rájön, hogy csak képről van szó, mert a macska nem mozog.

Másik lehetőség a félelmetes macska jelenlétének érzeteltetése a macska hangjának közvetítése magnetofonról. Hogy ettől megijed-e az egér vagy nem, az még a jövő titka. Komoly biopszichológiai kutatások folynak ebben az irányban. Az eredmények után bizonyos nagyhatalmak is érdeklődnek, ezért még lapzártáig nem kaptuk meg az Illetékes Szervektől a közlési engedélyt. Anyait azonban saját felelősségünkre előre elárulhatunk, hogy a magnetofonos módszer költséges dolog, nem kezdő amatőrnek való.

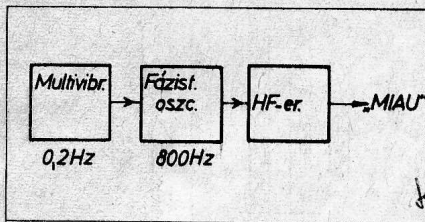
Mindenesetre ebben az irányban érdemes a megoldást keresni. Próbáljuk meg a macska hangját például elektronikusan utánózni. Erre a célra alkalmasnak látszik a macskahang-imitátor, amely ezzel a problémával szintén foglalkozó szovjet amatőröktől származik.

A macskahang-imitátor blokkvázlata

Minden bonyolultabb áramköri elrendezés viszonylag egyszerű alap-



1. ábra. A macska, mint az egerek elriasztásának természetes eszköze



2. ábra. A macskahang-imitátor blokk-vázlata

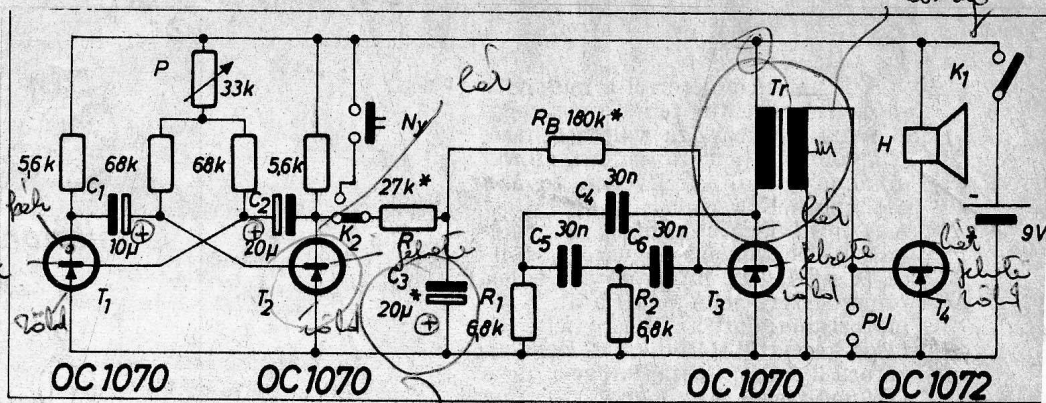
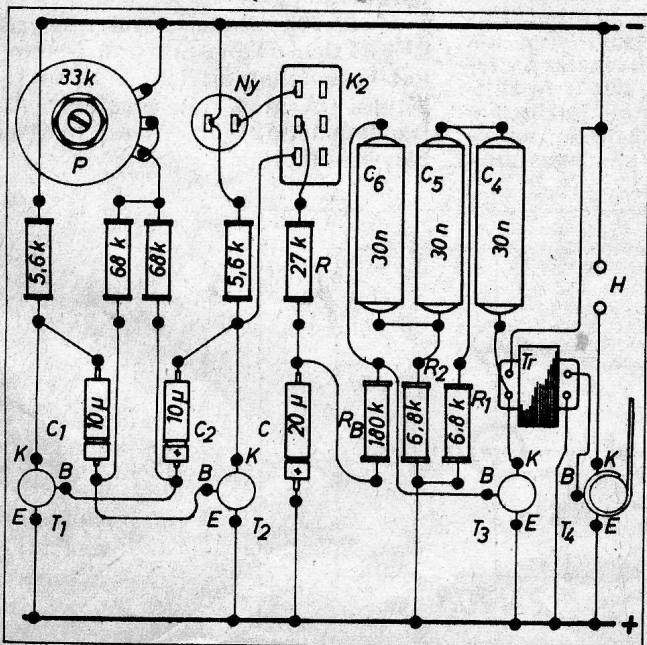
áramkörökből épül fel. Ha egy ilyen alapáramkört téglalappal jelölünk, és az alapáramköröknek megfelelő téglalapokat egymás mellé rajzoljuk, majd az áramkörök közötti kapcsolatokat jelző összekötő vonalakat berajzoljuk, megkapjuk a készülék blokkvázlatát. A nyílak az áramkörök egymásra hatását mutatják. A nyíl-irány általában megegyezik az áramkörökben létrejött jelek haladási irányával. A blokkvázlat azért hasznos, mert segítségével bonyolult, nehezen kiismerhető elvi kapcsolási rajzzal rendelkező áramkörök esetében is első pillantásra látjuk, hogy az milyen alapáramkörökből épül fel és körülbelül hogyan működik.

A macskahang-imitátor blokkvázlatát a 2. ábrán tüntettük fel. Azonnal látható, hogy az imitátor három fő részből áll:

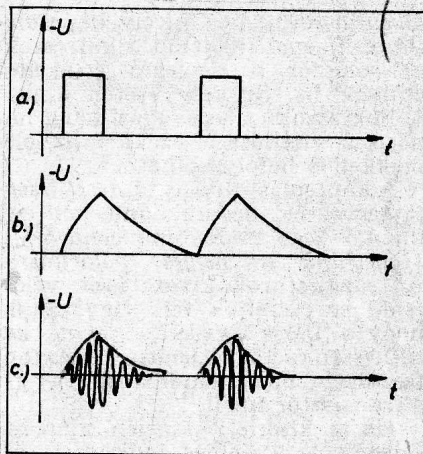
- kisfrekvenciás multivibrátor,
- fázistolós oszcillátor,
- hangfrekvenciás erősítő fokozat.

A macska alaphangját a kb. 800 Hz-re hangolt fázistolós oszcillátor állítja elő. Ebből készül a nyávogási hang úgy, hogy a kisfrekvenciás (kb. 0,2 Hz-es) multivibrátor periódikusan leállítja, majd ismét megindítja a fázistolós oszcillátort. A hangfrekvenciás erősítő fokozat felerősíti és a hangszóró segítségével hallhatóvá teszi a nyávogási hangot.

5. ábra. A készülék elhelyezése az RT építőpanelen



3. ábra. A macskahang-imitátor elvi kapcsolási rajza



4. ábra. A kapcsolás jelalakjai

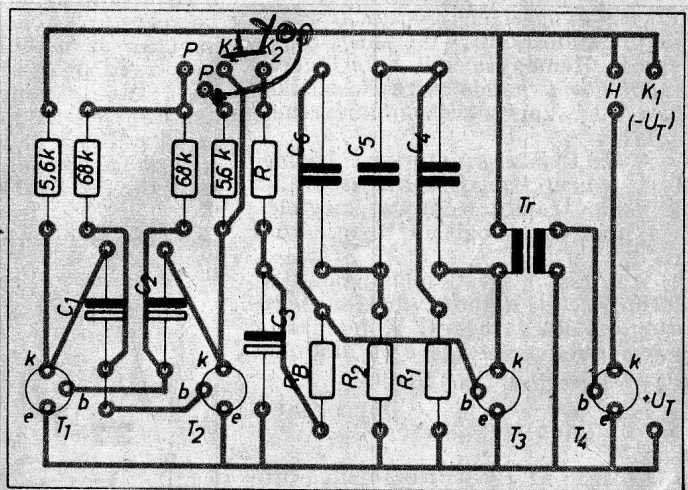
Látható, hogy a nyávogási hangmagasság a fázistolós oszcillátor frekvenciájától, a nyávogás gyakorisága pedig a kisfrekvenciás multivibrátor frekvenciájától függ.

A macskahang-imitátor elvi kapcsolási rajza

Az imitátor elvi kapcsolási rajza a 3. ábrán látható.

A T_1 - T_2 tranzistorokból álló kisfrekvenciás multivibrátor négy-

szögfeszültségű jeleket állít elő. Be-
kapcsolás után valamelyik tranzisz-
tor – például a T_1 – hamarabb
kezd el áramot vezetni, mint a másik.
A vezető állapotban levő tranzisztor
a C_1 csatoló és időzítő kondenzátoron
keresztül teljesen lezárja a T_2 tran-
zisztort. Ilyenkor a T_2 kollektorán –
amely a multivibrátor kimenetét
jelenteli – a feszültség kb. megegyezik
a tápfeszültséggel. Ez az állapot
addig marad így, amíg a C_1 konden-
zátor kisülése tart. Ezután a T_2
tranzisztor kezd el vezetni és a C_2
csatoló és időzítő kondenzátoron
keresztül lezárja a T_1 tranzisztort.
A T_2 tranzisztor kollektorfeszültsége
ilyenkor kb. nullára csökken. Ez az
állapot a C_2 kondenzátor kisüléséig
marad fenn, majd az egész folyamat
ismét előlről kezdődik. A multivib-
rátor kimenő kapcsain felváltva
egyszer kb. tápfeszültség, utána kb.
nulla feszültség, majd ismét kb.
tápfeszültség és így tovább, jelenik
meg. A tápfeszültség megjelenési
időtartamát jelidőnek, a nulla fe-
szültség időtartamát szünet időnek
nevezzük. Mivel a C_1 időzítő konden-
zátor ($10\mu F$) kisebb, mint a C_2 idő-
zítő kondenzátor ($20\mu F$), a két tran-
zisztorhoz tartozó ellenállások pedig
megegyeznek, ezért a jel időtartama
kisebb lesz a szünet időtartamnál.
Ez a nyávogási hang élethű elnyúj-
tása érdekében szükséges.



6. ábra. A készülék nyomtatott áramköri lapja

A P potenciométerrel a multivibrátor frekvenciája, tehát a nyávogási hang gyakorisága változtatható. Nagyobb kapacitású kondenzátorok alkalmazásával a frekvencia tovább csökkenthető.

A multivibrátor kimenetén megjelenő kisfrekvenciás négyyszögfeszültséget az $R-C_3$ integráló szűrő háromszögszerű jellé alakítja át. A jel időtartama alatt az R soros ellenálláson keresztül töltődik a C_3 kondenzátor, ilyenkor lassan növekszik a C_3 feszültsége. A szünet időtartama alatt a C_3 kondenzátor kisül, ezért lassan csökken a C_3 feszültsége. A C_3 kondenzátor kapcsain megjelenő kisfrekvenciás háromszög alakú feszültség az R_B bázisellenálláson keresztül különböző mértékben nyitja vagy zárja a fázistolós oszcillátor T_3 tranzisztorát, így az oszcillációs feszültség amplitúdóját változtatva, létrehozza a nyávogási hangot.

A K_2 kapcsoló egyik állásában a multivibrátor négyyszögfeszültségét kapcsolja az integráló szűrőre, ilyenkor a készülék egymás után sokszor, automatikusan nyávog.

A K_2 kapcsoló másik állásában az integráló szűrő az Ny nyomógomb benyomásakor kap feszültséget, így a nyomógomb benyomásával (kézi üzemmód) egyszeri nyávogás váltatható ki. Ahányszor benyomjuk az Ny nyomógombot, annyszor nyávog a készülék, egyébként csendben marad.

A fázistolós oszcillátort a T_3 tranzisztor valósítja meg. Az oszcillátor berezgéséhez szükséges pozitív visszacsatolás a T_3 kollektoráról a bázisára a $C_4-R_1-C_5-R_2-C_6$ fázistoló láncban keresztül jön létre. A kisfrekvenciás háromszögjelekkel amplitúdóban modulált kb. 800 Hz-es szinuszos jelek a Tr illesztő transzformátoron keresztül vezérlik a T_4 hangfrekvenciás erősítő fokozatot. A T_4 kollektorkörébe kapcsolt kis hangszóró közvetíti az egerek felé az imitátor félelmetes nyávogási hangját. Nagyothalló vagy majdnem teljesen süket egerek ijesztgetéséhez a P.U. csatlakozókról a rádióvevő-készülék hangfrekvenciás bemenetére vezetjük a nyávogási jelet. A rádiókészülék majd gondoskodik a megfelelő hangerőről. Reménytelenül süket egerek fejhallgató hallásjavító készülékét is a P.U. kapcsokról működtethetjük.

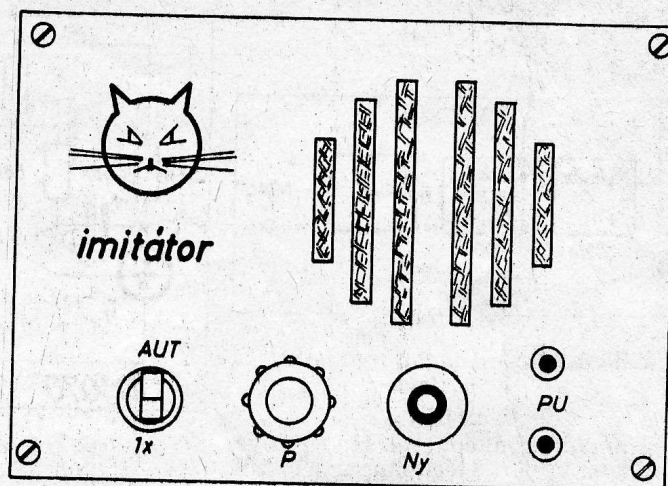
A Tr transzformátorként bármelyik típusú tranzisztoros zsebrádió kimenő transzformátora megfelel. Ugyanez vonatkozik a H hangszóróra is.

A 4. ábrán a kapcsolás jelalakjait láthatjuk: a) a multivibrátor négyyszögfeszültsége, b) a C_3 kondenzátor háromszögfeszültsége, c) a modulált nyávogási hang.

Az imitátor megépítése

Először az RT építőpaneljén próbáljuk meg összeállítani a készüléket az elvi kapcsolási rajz szerint. A javasolt kapcsolási elrendezést az

7. ábra. Előlap-elrendezés



5. ábrán adtuk meg. Az elvi kapcsoláson csillaggal (*) jelölt alkatrészeknél először a névleges értékeket építsük be. Szükség esetén ezeket változtassuk. A nyávogási hang minősége, élethűsége ezekkel az elemekkel is befolyásolható.

A kapcsolást 9 V-os tápfeszültségre tervezték, de működnie kell egy db 4,5 V-os zseblámpa elemről is. *Ügyeljünk a helyes polarításra!* A tranzisztorok kivezetéseit véletlenül se cseréljük fel. Vigyázzunk, hogy a bázis-kivezetésekre ne kerülhessen rá közvetlenül a teljes tápfeszültség, mert nem biztos, hogy ezt a tranzisztor tűrli.

Ha a kísérleti panelen már bejátszottuk a helyes működést, átépíthetjük az egész kapcsolást a 6. ábrán látható saját készítésű nyomtatott áramkörti panelra. Mielőtt ezt tennénk, ellenőrizzük le,

hogy az alkatrészeink elérnek-e a panelon, mert ha nem, akkor módosítani kell a nyomtatást.

A megszerelt nyomtatott áramkört a telepekkel és a kezelőszervekkel együtt elegáns műanyag-, fa-, vagy fémdobozba építhetjük. A 7. ábrán egy lehetséges előlap-elrendezést adtunk meg.

Üzemeltetési tapasztalatok

A megépített készülék bekapcsolás után szorgalmasan nyávogott. Egerek elriasztására eddig még nem tudtuk felhasználni, mert az erre a célra tartogatott kísérleti egereket még a készülék üzembe helyezése előtt a szomszéd macska megette.

Irodalom:

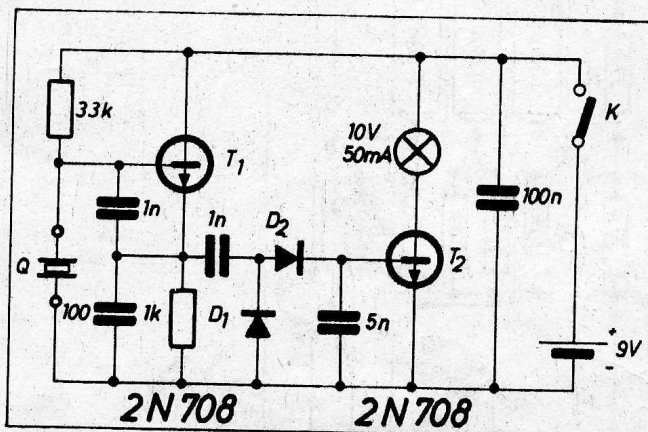
Radio 1969/2. szám

Ezt láttuk, ezt olvastuk...

Mindössze két szilícium-tranzisztor szükséges az ábrán látható egyszerű kristályvizsgáló oszcillátor elkészítéséhez. A T_1 tranzisztor a vizsgáló kvarekristállyal Clapp-oszcillátor kapcsolásban működik. Amennyiben a vizsgáló kristály rezgőképessé, az áramkörbe való behelyezés és a K kapcsoló bekapcsolása után az oszcillátor berezeg. Ekkor a T_1 tranzisztor emittérén kb. $1-2 V_{cs-cs}$ nagyfrekvenciás feszültség jelenik meg. Ezt a feszültséget a D_1 és D_2 diódák feszültségkészszerző kapcsolásban egyenirányítják. Az 5 nF-os kondenzátoron

így előálló pozitív egyenfeszültség nyitja a T_2 tranzisztor, amelynek kollektorkörébe kapcsolt izzólámpa kigyullad, jelezve, hogy a kvarekristály rezgőképessé. Amennyiben a kvare nem rezeg be, a T_2 tranzisztor zárva marad. A vizsgálóberendezéssel 2-90 MHz frekvenciájú kristályokat ellenőrizhetünk.

A 2N708 tranzisztorok helyett BFY34 típusú Tungram tranzisztorokat használhatunk fel. A D_1 és D_2 céljára OA 1160 jól megfelel. Az izzólámpát 12V/0,1 A-es típussal helyettesíthetjük.



(Radio
Fernsehen
Elektronik
1971/10.
számából)

Rádiótechnika 1971/10